

IAP20 Rec'd PCT/PTO 10 JAN 2006

Verfahren und Vorrichtung zum Vereinzeln von Briefen

Beschreibung:

5

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Vereinzeln von Briefen, bei dem auf einem Förderband transportierte, unregelmäßig beabstandete und ungeordnete Anhäufungen von Briefen in einen kontinuierlichen Strom überwiegend nicht übereinander liegender und weitgehend homogen über das Förderband verteilter Briefe überführt werden. Die Erfindung beinhaltet darüber hinaus eine zur Durchführung des Verfahrens geeignete Vorrichtung.

15 Eine automatisierte Vereinzelnungs- und Sortierstrecke verfügt zumeist über ein Förderband, auf das die in unregelmäßigen Zeitabständen angelieferten Kästen oder Säcke entleert werden, wodurch sich unregelmäßig beabstandete, ungeordnete Anhäufungen von Briefen auf dem Förderband
20 ausbilden.

Die derart auf dem Förderband angeordneten Briefe werden dann üblicherweise einer oder mehreren aufeinanderfolgenden Vereinzelnungseinrichtungen mit dem Ziel zugeführt,
25 die vorbeschriebene, aus ungeordneten Anhäufungen bestehende Anordnung der Briefe in eine solche zu überführen, die aus überwiegend nicht übereinanderliegenden und weitgehend homogen auf dem Förderband befindlichen Briefen besteht und damit einem kontinuierlichen Strom überwiegend nicht übereinanderliegender und weitgehend homogen
30 auf dem Förderband verteilter Briefe entspricht.

Eine Anordnung von Vereinzelungseinrichtungen zum Verein-
zeln von Briefen ist in der US- Patentschrift US
2,905,309, insbesondere in der dortigen Figur 1, angege-
ben. Bei der offenbarten Anordnung gelangen die Briefe
5 zunächst über eine schiefe Ebene auf ein erstes Förder-
band, welches die Briefe über ein auf die Steuerung des
Förderbandes einflussnehmendes Wiegebrett einem zweiten
Förderband zufördert. Dieses zweite Förderband führt die
Briefe einer weiteren Vereinzelungseinrichtung zu, welche
10 aus einer sich drehenden Trommel mit abstehenden dünnen
Streifen oder „Fingern“ besteht, welche die Briefe von
dem Förderband einzeln in einen Schacht ziehen, bzw.
schieben. Die Trommel ist über dem Förderband quer zur
Förderrichtung so angebracht, dass die Streifen das För-
15 derband berühren können, und die Trommel rotiert bei der
beschriebenen Vorrichtung derart, dass die Streifen sich
in Förderrichtung bewegen, falls sie sich unterhalb der
Drehachse befinden.

20 Die beschriebene Anordnung und insbesondere der Transport
über das in die Steuerung des Förderbandes eingreifende
Wiegebrett, der mit der gleichen Zielsetzung wie bei dem
erfindungsgemäßen Verfahren erfolgt, ist sehr aufwendig.
Bei einem höheren Briefaufkommen ist es zudem möglich,
25 dass auf dem Brett liegende Briefe von den nachfolgenden
Briefen heruntergestoßen werden, so dass eine dem Brief-
aufkommen angepasste Steuerung des Förderbandes nicht
mehr durchgeführt werden kann und es zu einer Überlastung
der Anlage kommt.

30 Ein derartiges Verfahren eignet sich jedoch nicht für
einen Einsatz zu einer massenweisen Verarbeitung von

Postsendungen, wie er beispielsweise in Briefzentren durchgeführt wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren
5 zum Vereinzeln von Briefen zu schaffen, bei dem auch umfangreiche auf dem Förderband transportierte, unregelmäßig beabstandete und ungeordneten Anhäufungen von Briefen zuverlässig in einen kontinuierlichen Strom überwiegend nicht übereinander liegender und weitgehend homogen über
10 das Förderband verteilter Briefe in einem störungsfreien Serienbetrieb überführt werden.

Diese Aufgabe wird bei dem Verfahren nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 dadurch gelöst, dass mindestens ein
15 in einer radialen Ausrichtung bezüglich einer Drehachse an dieser Drehachse angebrachter Rückhalteschild um die quer zu einer Förderrichtung des Förderbandes, horizontal und über dem Förderband angeordnete Drehachse derart rotiert, dass der unterhalb der Drehachse befindliche Rück-
20 halteschild eine Geschwindigkeitskomponente in einer der Förderrichtung des Förderbandes entgegengesetzten Richtung aufweist.

Das Verfahren eignet sich besonders für die Vereinzelung
25 von regellos übereinander gehäuft transportierten Standard- Briefen, die mit den Formaten DIN B6 oder DIN C6, DIN lang, DIN C5 vergleichbare Formate beziehungsweise auch größere Formate, beispielsweise bei eingesetzten Großbriefen, aufweisen.

30

Solche Briefe werden typischerweise unsortiert in Kästen oder Säcken bei einer Umschlagstelle eines Zustellungsun-

ternehmens angeliefert, um dort vereinzelt und vorbereitend für ihre weitere Versendung sortiert zu werden.

Die Erfindung beinhaltet ebenfalls eine für die Durchführung des Verfahrens geeignete Vorrichtung, bei der eine
5 quer zu einer Förderrichtung eines Förderbandes, horizontal und über dem Förderband angeordnete Drehachse und ein oder mehrere in einer radialen Ausrichtung bezüglich der Drehachse an der Drehachse angebrachte und um diese rotierende Rückhalteschilde vorhanden sind, wobei die rotierenden Rückhalteschilde derart antreibbar sind, dass
10 sie in wenigstens einem Betriebszustand der Vorrichtung eine Geschwindigkeitskomponente in einer der Förderrichtung des Förderbandes entgegengesetzten Richtung besitzen, wenn sie sich unterhalb der Drehachse befinden.
15

Die Drehachse und der Rückhalteschild werden bei dem erfindungsgemäßen Verfahren derart angeordnet, dass die auf dem Förderband der Vorrichtung zugeführten Briefe vor dem Rückhalteschild aufgestaut werden, falls sich die Drehachse in einer Stellung befindet, in welcher der Rückhalteschild senkrecht nach unten stehend einen rechten Winkel mit dem Förderband bildet. Diese Stellung der Drehachse und des Rückhalteschildes soll hier als Ausgangsstellung bezeichnet werden, um im Folgenden auf sie Bezug
20 nehmen zu können.
25

Infolge der Rotationsbewegung mit dem dargestellten Drehsinn werden die in der Ausgangsstellung unmittelbar vor dem Rückhalteschild liegenden Briefe während der ersten
30 Halbperiode der Rotation zurückgestoßen, bzw. nach oben

geworfen oder aufgestellt, falls der Rückhalteschild unter die Briefe greift.

Den nach oben geworfenen oder aufgestellten Briefen kann es, anhand einer Mitnahmebewegung des rotierenden Rückhalteschildes und begünstigt durch den sich vor der Vorrichtung aufbauenden Staudruck, gelingen, über die Drehachse hinweg in den förderabwärtigen Bereich des Förderbandes zu gelangen.

10

Darüber hinaus hat die Rotationsbewegung zur Folge, dass sich im Laufe einer Periode der Bewegung ein Spalt zwischen dem Rückhalteschild und dem Förderband öffnet und wieder schließt, durch den einige der in der Ausgangsstellung zuunterst aufgestauten Briefe in den förderabwärtig gelegenen Bereich des Förderbandes gefördert werden.

15

Damit bildet sich auf der förderabwärtigen Seite der Vorrichtung eine zufällige Anordnung von Briefen auf dem Förderband aus, in der die Briefe weitgehend homogen auf dem Förderband verteilt sind und überwiegend nicht übereinanderliegen.

20

Die Effizienz des erfindungsgemäßen Verfahrens kann gesteigert werden, indem zwei oder mehr Rückhalteschilde in radialer Ausrichtung bezüglich der Drehachse an dieser angebracht werden, wobei eine besonders bevorzugte Ausführungsform der Erfindung dadurch ausgezeichnet ist, dass gleiche Winkelabstände zwischen den Rückhalteschilden bestehen.

25

30

Hierdurch wird es möglich, die Ausdehnung der Schilde in radialer Richtung bezüglich der Drehachse gegenüber dem Fall mit nur einem Schild zu verringern und dennoch die gleiche Stauwirkung wie in diesem Fall zu erreichen, da diese sich rein aus der Fläche der senkrecht auf dem Förderband stehenden Schilde ergibt. Die Ausdehnung des sich zwischen dem Förderband und den Schilden während der Rotation ausbildenden Spaltes hängt jedoch von der radialen Ausdehnung der Schilde ab und ist in der Ausführungsform mit mehreren Schilden gegenüber der Ausführung mit einem Schild verkleinert.

Die Frequenz des sich bei der Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens ergebenden periodischen Ablaufs wird bei der Ausführungsform mit mehreren Schilden bei gegenüber der Ausführung mit nur einem Schild gleichbleibender Rotationsfrequenz der Drehachse erhöht, so dass auch ein sehr hohes Briefaufkommen bearbeitet werden kann.

Besonders vorteilhaft ist es ebenfalls, wenn eines oder mehrere der Rückhalteschilde eine kleinere radiale Ausdehnung haben als mindestens ein anderer Schild, wodurch auch dann ein Spalt zwischen dem Förderband und einem Rückhalteschild mit geringerer radialer Ausdehnung verbleibt, wenn dieser Schild senkrecht nach unten in Richtung auf das Förderband steht, welcher Spalt von Briefen in der unteren Schicht der vor der Vorrichtung aufgestauten Anhäufung passiert werden kann.

Hierdurch wird die Gefahr einer Überlastung der Vorrichtung bei einem sehr hohen Briefaufkommen verringert.

Zudem ist es im Hinblick auf die Verringerung dieser Gefahr sehr vorteilhaft, die Drehachse so an der Vorrichtung anzubringen, dass die Höhe, in der sie über dem Förderband angeordnet ist, variiert werden kann.

5

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist das radiusseitige Endstück mindestens eines der Rückhalteschilde elastisch ausgebildet, um eine Beschädigung der zurückgestoßenen Briefe zu vermeiden, und um das Nach- Oben- Werfen und Mitnehmen der Briefe durch einen Peitscheneffekt zu befördern.

10

Eine weitere Steigerung der Effizienz des erfindungsgemäßen Verfahrens zum Vereinzeln von Briefen kann dadurch erzielt werden, dass der Vereinzelung durch rotierende Rückhalteschilde gemäß dem vorbeschriebenen erfindungsgemäßen Verfahren eine erste Vereinzelung von Briefen vorausgeht, welche mit Hilfe einer Rückhaltevorrichtung durchgeführt wird.

15

20

In einer bevorzugten Ausgestaltung besteht diese erste, vorausgehende Vereinzelungseinrichtung aus einem an einer quer zur Förderrichtung über dem Förderband angeordneten Achse nach unten hängend befestigten Rückhalteschild, dessen Befestigungen ein Vor- und Zurückschwingen ermöglichen und dessen Endstück vorzugsweise elastisch ausgebildet ist.

25

Die erste Vereinzelungsvorrichtung ist dabei so ausgeführt, dass sie von einer Anhäufung von Briefen passiert werden kann, wobei die in der Anhäufung befindlichen

30

Briefe dann mit Hilfe des Verfahrens gemäß des Patentanspruchs 1 vereinzelt werden.

- 5 Anhand der beigefügten Zeichnungen werden nachstehend besonders bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung erläutert. In schematischen Ansichten zeigen:

10 Fig. 1 einen Querschnitt durch eine Vorrichtung zum Vereinzeln von Briefen mit zwei Rückhalteschilden mit Blickrichtung in Förderrichtung,

Fig. 2 einen Längsschnitt durch diese Vorrichtung mit Blickrichtung senkrecht zur Förderrichtung,

15

Fig. 3 einen Quer- und einen Längsschnitt durch die erste Vereinzelungsvorrichtung, welche der in den anderen Figuren gezeigten Vorrichtung vorausgehen kann.

- 20 Briefe werden in unregelmäßig beabstandeten, ungeordneten Anhäufungen auf einem Förderband 1 bzw. 1' der Vorrichtung zugefördert. Der sich in Förderrichtung bewegend Teil des Förderbandes 1 liegt auf einer Auflagefläche 2 auf, wird am Ende der Förderstrecke umgelenkt und unter
25 der Auflagefläche 2 zurückgeführt.

Der zurückgeführte Teil 1' des Förderbandes liegt in Reibungskontakt auf einer sich drehenden Walze 3 auf, die, angetrieben durch einen hier nicht näher spezifizierten Motor 4, für den Antrieb des Förderbandes sorgt.
30

Die an der Fördereinrichtung angebrachte Vorrichtung zum
Vereinzeln von Briefen weist einen Halterungsrahmen auf,
der die Fördereinrichtung überspannt und an den seitli-
chen Begrenzungen 5 und 5' des Förderbandes befestigt
5 ist. Der Rahmen besteht aus einer vorrichtungsfest mit
den seitlichen Begrenzungen 5 und 5' verbundenen Rahmen-
konstruktion mit senkrecht auf dem Förderband nach oben
stehenden Seitenrohren 6 und 6', sowie einer Querverstre-
bung 7, durch die mittig ein Gewinde nach unten in Rich-
10 tung des Förderbandes 1 getrieben ist.

In das Gewinde ist eine Schraube 8 eingedreht, die an
ihrem zum Förderband 1 hin gelegenen Ende mittig und
drehbar an der Querverstrebung 9 eines weiteren, bewegli-
15 chen Teils des Rahmens befestigt ist, der von der
Schraube 8 in seiner Position gehalten wird.

Der bewegliche Teil des Rahmens verfügt ebenfalls über
seitliche Rohre 10 und 10', die an ihren oberen, dem För-
20 derband 1 abgewandten Enden mit der Querverstrebung 9
verbunden sind und welche die seitlichen Rohre 6 und 6'
des fest mit der Fördereinrichtung verbundenen Teils des
Rahmens ummanteln, so dass die Seitenrohre 6 und 6' den
Seitenrohren 10 und 10' des beweglichen Teils des Rahmens
25 als Führung dienen.

An den unteren, dem Förderband 1 zugewandten Enden der
Seitenrohre 10 und 10' sind nach unten gerichtete Aufnah-
mevorrichtungen 11 und 11' befestigt, an denen eine Dreh-
30 achse 12 drehbar gelagert und derart angebracht ist, dass
sie das Förderband parallel zu den vorbeschriebenen Quer-
verstrebnungen 7 und 9 überspannt.

Durch eine Drehung der Schraube 8, die mit Hilfe einer an dem über der Querverstrebung 7 liegenden Ende der Schraube 8 an dieser angebrachten Kurbel 13 ausgeführt werden kann, lässt sich der Abstand der Drehachse 12 zu dem Förderband 1 variieren.

Die Drehachse 12 ist innerhalb der seitlichen Begrenzungen 5 und 5' von einer Walze 14 umgeben, an der Rückhalteschilde 15 und 15' fest und derart angebracht sind, dass sie in radialer Richtung bezüglich der Drehachse 12 und in gleichen Winkelabständen zueinander angeordnet sind.

An einem der Rückhalteschilde 15 ist ein Endstück 16 aus einem elastischen Material befestigt, welches Endstück 16 bei der in den Figuren 1 und 2 gezeigten Stellung der Drehachse 12 und der Rückhalteschilde 15 und 15' bis nahe an das Förderband 1 heranreichen soll, um das erfindungsgemäße Verfahren zum Vereinzeln von Briefen effektiv durchführen zu können.

Ein anderer Rückhalteschild 15' verfügt über kein elastisches Endstück und besitzt damit eine geringere radiale Ausdehnung als der mit dem Endstück 16 versehene Rückhalteschild 15.

Die Rotationsbewegung der Drehachse 12 und der Rückhalteschilde 15 und 15' wird ebenfalls durch den Motor 4 über einen Keilriemen 17 angetrieben, welcher den oberen Halbmesser eines an einer über das motorseitig über die Aufnahmevorrichtung 11 hinausgehenden Verlängerung der Dreh-

achse 12 angebrachten Antriebsrades 18 derart umspannt, dass in Folge des Reibungskontaktes ein Antrieb der Drehbewegung erfolgt.

- 5 Der eingesetzte Keilriemen 17 kann ebenso wie die anderen dargestellten Mittel selbstverständlich durch gleichwirkende Einrichtungen ersetzt werden. Beispielsweise ist es möglich, anstelle des Keilriemens einen in der rotierenden Rolle liegenden Motor, beziehungsweise einen von
- 10 Außen direkt aufgesteckten Motor - insbesondere als Direktantrieb - einzusetzen. Die Verstellbarkeit lässt sich hierbei ebenso realisieren.

- Die dargestellte Höhenverstellung kann beispielsweise
- 15 auch dadurch erfolgen, dass die Aufnahme des Vereinzellers in den Seitenwänden des Förderbandes höhenverstellbar ausgelegt ist. Eine Höhenverstellung in mehreren - insbesondere zwei oder drei - Stufen ist dabei ebenso geeignet, wie eine stufenlose Verstellung.

Patentansprüche:

1. Verfahren zum Vereinzeln von Briefen, bei dem auf
einem Förderband (1) transportierte, unregelmäßig
5 beabstandete und ungeordnete Anhäufungen von Briefen
in einen kontinuierlichen Strom überwiegend nicht
übereinander liegender und weitgehend homogen über das
Förderband (1) verteilter Briefe überführt werden,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
10 dass mindestens ein in einer radialen Ausrichtung be-
züglich einer Drehachse (12) an dieser Drehachse (12)
angebrachter Rückhalteschild (15) um die quer zu einer
Förderrichtung des Förderbandes (1), horizontal und
über dem Förderband (1) angeordnete Drehachse (12)
15 derart rotiert, dass der unterhalb der Drehachse (12)
befindliche Rückhalteschild (15) eine Geschwindig-
keitskomponente in einer der Förderrichtung des För-
derbandes (1) entgegengesetzten Richtung aufweist.
- 20 2. Verfahren nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass mehrere Rückhalteschilde (15,15') um die Dreh-
achse (12) rotieren.
- 25 3. Verfahren nach einem oder mehreren der vorangegangenen
Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass der Abstand zwischen der Drehachse (12) und dem
Förderband (1) variiert wird.
30
4. Vorrichtung zum Vereinzeln von Briefen, welche auf
einem Förderband (1) transportierte, unregelmäßig

- beabstandete und ungeordnete Anhäufungen von Briefen
in einen kontinuierlichen Strom überwiegend nicht
übereinander liegender und weitgehend homogen über das
Förderband (1) verteilter Briefe überführt,
5 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass eine quer zu einer Förderrichtung eines Förder-
bandes (1), horizontal und über dem Förderband (1) an-
geordnete Drehachse (12) und ein oder mehrere in einer
radialen Ausrichtung bezüglich der Drehachse (12) an
10 der Drehachse (12) angebrachte und um diese rotierende
Rückhalteschilde (15,15') vorhanden sind, wobei die
rotierenden Rückhalteschilde (15,15') derart antreib-
bar sind, dass sie in wenigstens einem Betriebszustand
der Vorrichtung eine Geschwindigkeitskomponente in
15 einer der Förderrichtung des Förderbandes (1) entge-
gengesetzten Richtung besitzen, wenn sie sich unter-
halb der Drehachse (12) befinden.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4,
20 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass
gleiche Winkelabstände zwischen den Rückhalteschilden
(15,15') bestehen.
6. Vorrichtung nach einem oder beiden der Ansprüche 4 und
25 5,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass einer oder mehrere der Rückhalteschilde (15')
eine kleinere Ausdehnung in radialer Richtung bezüg-
lich der Drehachse (12) besitzen, als mindestens ein
30 anderer Rückhalteschild (15).

7. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 4 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
5 dass ein bezüglich der Drehbewegung der Rückhalteschilde (15,15') radiusseitig liegendes Endstück (16) mindestens eines Rückhalteschildes (15) elastisch ausgebildet ist.

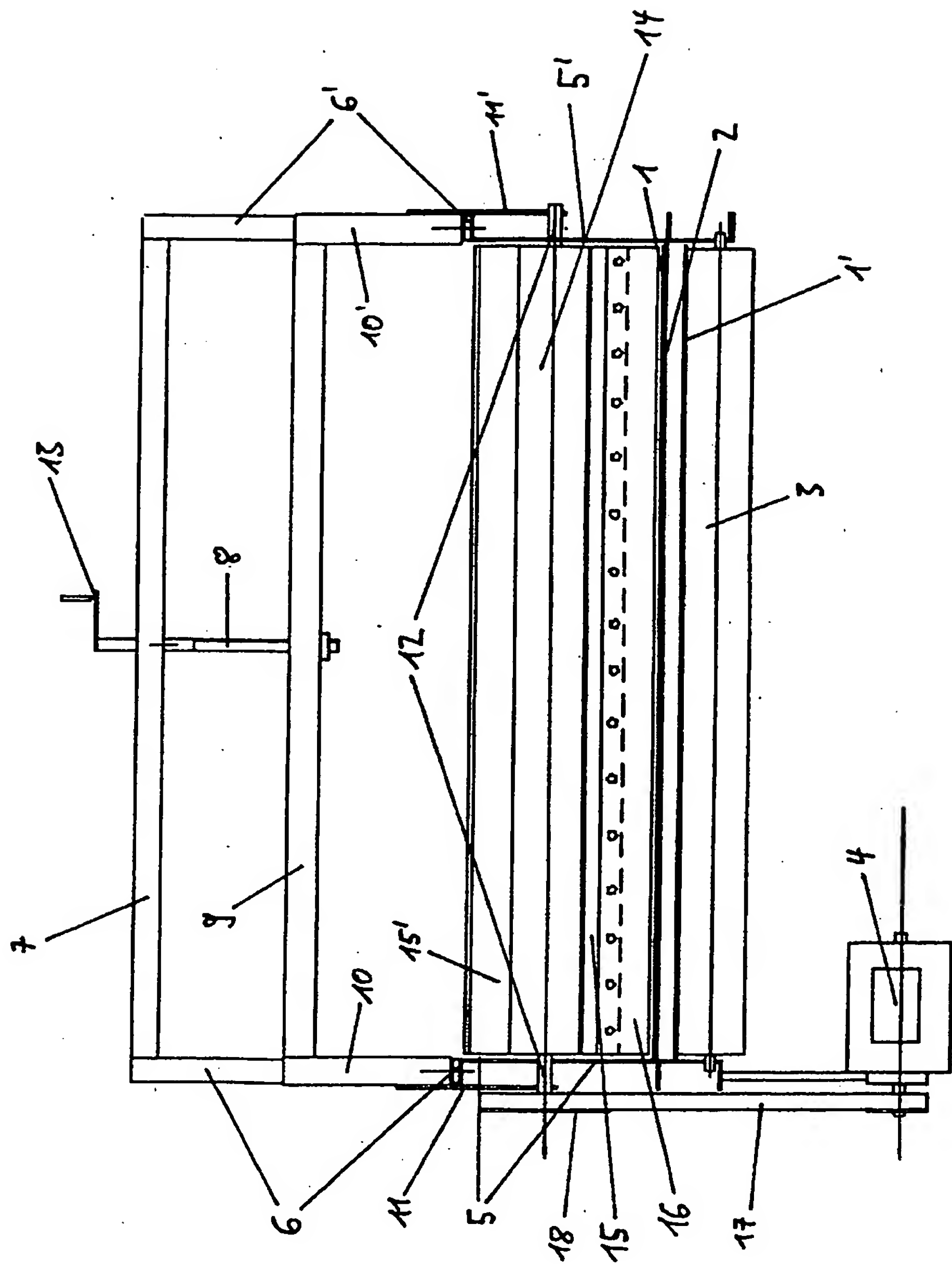


Fig. 1

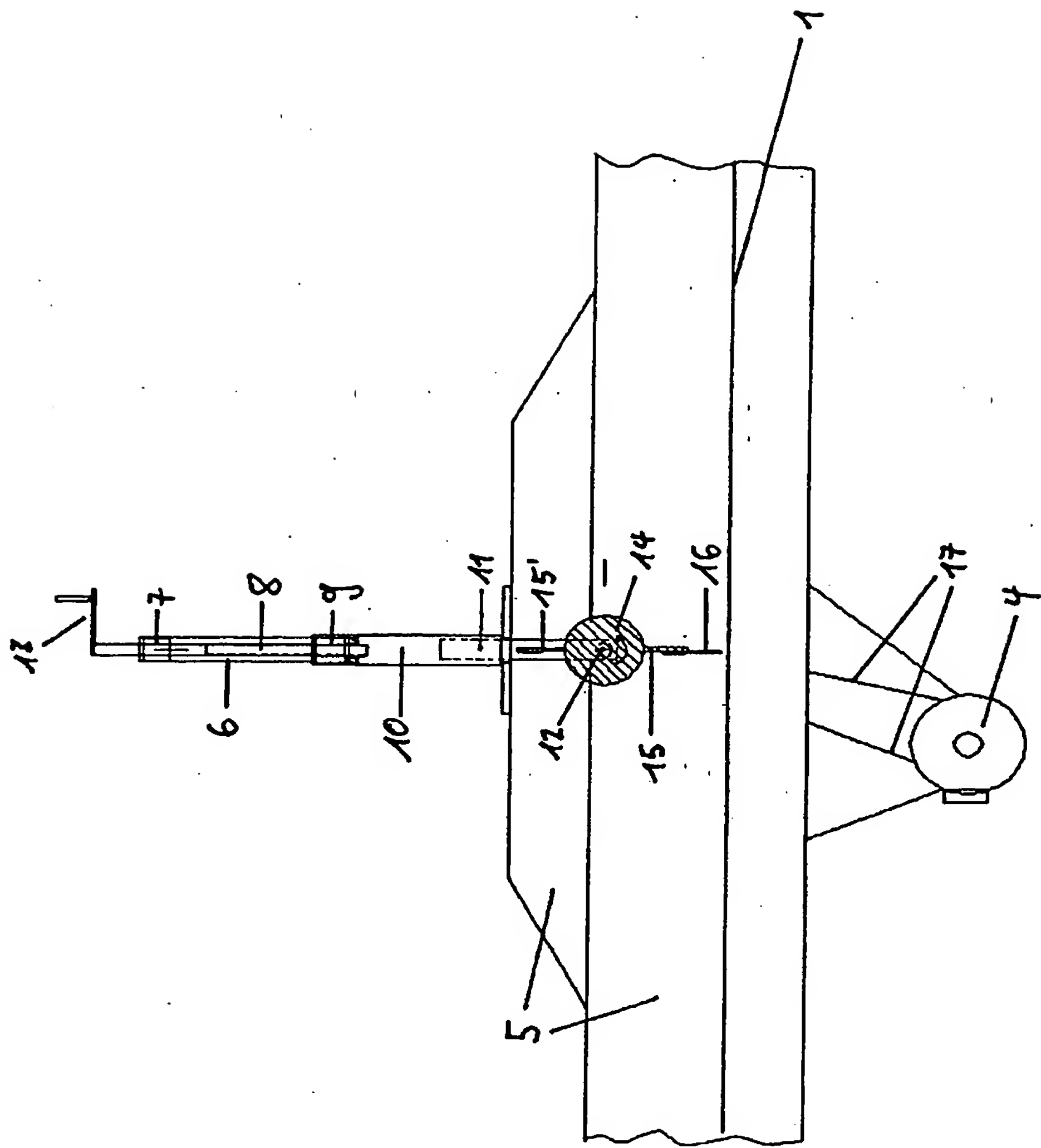


Fig. 2

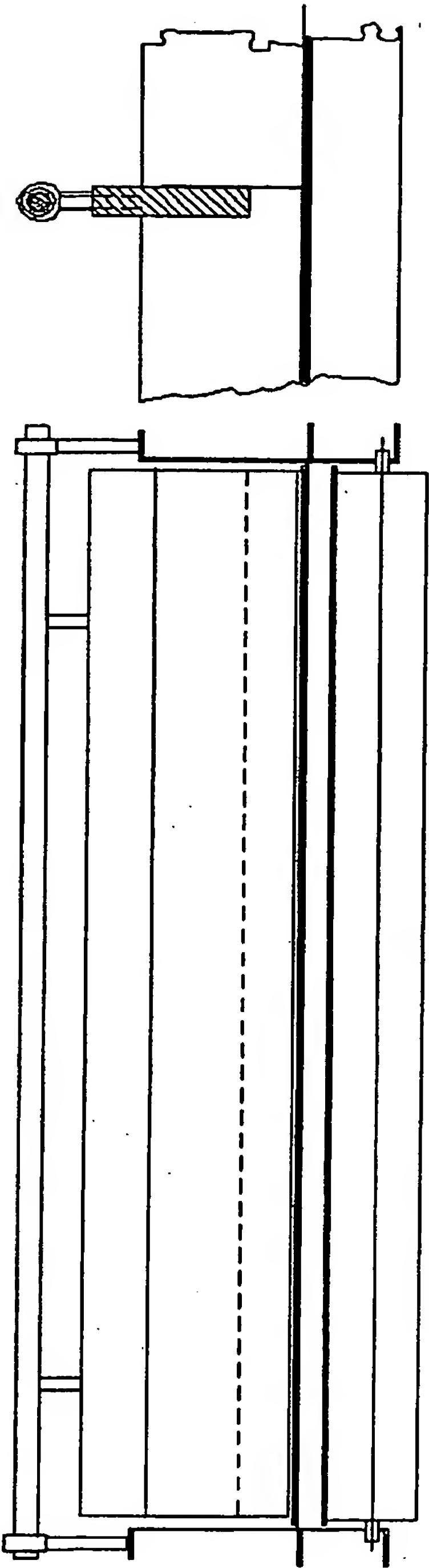


Fig. 3